

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-204669

(43)Date of publication of application : 23.07.2002

(51)Int.Cl.

A23L 1/30
A23L 1/212
A23L 1/305
A23L 1/308

(21)Application number : 2001-004138

(71)Applicant : TOYO SHINYAKU:KK

(22)Date of filing : 11.01.2001

(72)Inventor : TAKAGAKI KINYA
MARUYAMA SHINJIRO

(54) CONSTIPATION AMELIORATIVE FOOD CONTAINING KALE PROCESSED PRODUCT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a food surely expressing constipation cancellation effect, suitable for long-term ingestion, and having excellent intestinal environment improving effect.

SOLUTION: This food has constipation ameliorative effect, and is obtained by formulating a kale processed product with at least one kind selected from a group comprising lactobacillus, bifidus bacillus, dietary fiber, oligosaccharides and aloe as raw materials containing ingredients having constipation ameliorative effect.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-204669
(P2002-204669A)

(43) 公開日 平成14年7月23日(2002.7.23)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データベース [*] (参考)
A 2 3 L	1/30	A 2 3 L	1/30
	1/212		1/212
	1/305		1/305
	1/308		1/308
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)			
(21)出願番号	特願2001-4138(P2001-4138)		
(22)出願日	平成13年 1 月11日(2001. 1. 11)		
(71)出願人	398028503 株式会社東洋新薬 福岡県福岡市博多区博多駅前 2 丁目19番27 号 九穀リクルート博多ビル 6 階		
(72)発明者	高垣 欣也 福岡県福岡市博多区博多駅前 2 丁目19番27 号 株式会社東洋新薬内		
(72)発明者	丸山 真二郎 福岡県福岡市博多区博多駅前 2 丁目19番27 号 株式会社東洋新薬内		
(74)代理人	100104673 弁理士 南條 博道		
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 ケール加工物を含む便秘改善食品

(57) 【要約】

【課題】 確実な便秘解消効果を発現し、長期にわたる使用にも適しており、優れた腸内環境改善効果を有する食品を提供すること。

【解決手段】 ケール加工物と、便秘改善作用を有する成分を含有する素材として、乳酸菌、ビフィズス菌、食物繊維、オリゴ糖類、およびアロエからなる群より選択される少なくとも1種とを配合し、便秘改善作用を有する食品とする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケール加工物と、便秘改善作用を有する成分を含有する素材とを含む、食品。

【請求項2】 前記ケール加工物が、GABA富化処理されたケールを用いて得られた加工物である、請求項1に記載の食品。

【請求項3】 前記便秘改善作用を有する成分を含有する素材が、乳酸菌、ビフィズス菌、食物繊維、オリゴ糖類、およびアロエからなる群より選択される少なくとも1種である、請求項1または2に記載の食品。

【請求項4】 前記オリゴ糖類が、キシロオリゴ糖、フラクトオリゴ糖、ガラクトオリゴ糖、大豆オリゴ糖、パラチノース、グルコシルシュクロース、マルトシルシュクロース、ラクチュロース、ラフィノース、パラチノースオリゴ糖、トレハロース、乳果オリゴ糖、およびイソマルトオリゴ糖からなる群より選択される少なくとも1種である、請求項3に記載の食品。

【請求項5】 前記食物繊維が、難消化性デキストリン、ポリデキストロース、サイリウム種皮、低分子化アルギン酸ナトリウム、セルロース、グルコマンナン、ペクチン、グァーガム分解物、キトサン、コーンファイバー、アップルファイバー、ビートファイバー、および小麦ふすまからなる群より選択される少なくとも1種である、請求項3または4に記載の食品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ケール加工物を含有し、便秘改善作用を有する食品に関する。

【0002】

【従来の技術】 γ -アミノ酪酸 (γ -aminobutyric acid、以下GABAという)は、生体内でグルタミン酸の脱炭酸によって生成されるアミノ酸の一種である。GABAは、哺乳動物の脳や脊髄に存在し、抑制系の神経伝達物質として作用することが知られている。植物中にもGABAは存在し、胚芽米、緑茶などが比較的多量のGABAを含有する。GABAは、脳の血流を改善し、酸素供給量を増加させ、そして脳代謝を亢進させる働きをもつことから、脳卒中、頭部外傷後遺症、脳動脈後遺症による頭痛、耳鳴り、意欲低下などの治療に用いられている。

【0003】GABAに注目した食品には、例えば、お茶の製造過程で、摘採した茶葉を嫌気条件に置き、茶葉中にGABAを多量に蓄積させたいいわゆるギャバロン茶が知られている。特開平8-173111号公報には、コーヒー葉茶を無酸素状態で処理後110℃以上の高温で熱処理、乾燥処理する方法でGABA濃度の高いコーヒー葉茶を得たことが記載されている。さらに、特開平9-205989号公報には、茶葉に赤外線を照射してGABAの含量を向上させることが記載されている。

【0004】一方、便秘は、多くの現代人を悩ませてい

る不快症状の一つであるだけではなく、ニキビ・吹き出物、肌荒れ、肩こり、頭痛などの美容・健康面における間接的な原因となっている。また、近年、便秘と大腸癌との因果関係も、大いに指摘されている問題の一つである。便秘の原因としては、例えば、食生活の欧米化、ストレス、ダイエット、運動不足などが挙げられており、これに伴って、様々な便秘解消法が提供されている。

【0005】一般的な便秘解消法としては、適度な運動をすること、および繊維質を積極的に摂取する食生活の改善などが挙げられる。このような生活習慣の改善による方法の他に、便秘の解消を目的とする食品および医薬品を摂取する便秘解消法がある。便秘の解消を目的とする食品は、概ねその便秘解消効果が緩やかであることが多く、長期間使用することによって、徐々に便秘が解消されるというものである。このような食品は、速効性に劣ることが多く、頑固な便秘を早期に解消するには適さない。

【0006】逆に、便秘の解消を目的とする医薬品は、その効果が顕著であり、速効性であるという点で優れている。しかしながら、これらは言い換えれば下剤であり、長期間の連用には適さないことが多い。また、下剤は、習慣性が認められる傾向があるという点においても問題がある。このように、従来の便秘の解消を目的とする食品および医薬品は、その性質が両極端であり、使用者を満足させるものではなかった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】そこで、確実な便秘解消効果を発現し、長期にわたる使用にも適しており、優れた腸内環境改善効果を有する食品が望まれている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、ケールに血圧降下作用を有するGABAが含まれることを見出し、そして、ケール中のGABA含量を高めることに成功した。ケールは、ビタミン類、ミネラル類、食物繊維、およびメラトニンを豊富に含み、近年、健康食品の素材として注目を浴びている。ケールは特にGABA含量を高める処理に適しており、GABA含量を高めたケール加工物を得ることができる。

【0009】また、便秘の改善には、乳酸菌、ビフィズス菌などの有用菌を腸内で増殖させると同時に、食物繊維、オリゴ糖、アロエなどを摂取して、腸内環境を改善することが有効であるとされている。

【0010】そこで、本発明者らは、ケール加工物と便秘改善作用を有する成分を含有する素材との組み合わせにより、便秘改善効果が相乗的に増強されること、およびケールのGABAを保持または富化するように調製されたケール加工物を用いることにより、便秘改善効果がさらに増強されることを見出して、本発明の完成に至った。

【0011】すなわち、本発明は、ケール加工物と、便

秘改善作用を有する成分を含有する素材とを含む、食品を提供する。

【0012】好ましい実施態様では、上記ケール加工物は、GABA富化処理されたケールを用いて得られた加工物である。

【0013】好ましい実施態様では、上記便秘改善作用を有する成分を含有する素材は、乳酸菌、ビフィズス菌、食物繊維、オリゴ糖類、およびアロエからなる群より選択される少なくとも1種である。

【0014】好ましい実施態様では、上記オリゴ糖類は、キシロオリゴ糖、フラクトオリゴ糖、ガラクトオリゴ糖、大豆オリゴ糖、パラチノース、グルコシルシュクロース、マルトシルシュクロース、ラクチュロース、ラフィノース、パラチノースオリゴ糖、トレハロース、乳果オリゴ糖、およびイソマルトオリゴ糖からなる群より選択される少なくとも1種である。

【0015】好ましい実施態様では、上記食物繊維は、難消化性デキストリン、ポリデキストロース、サイリウム種皮、低分子化アルギン酸ナトリウム、セルロース、グルコマンナン、ペクチン、グァーガム分解物、キトサン、コーンファイバー、アップルファイバー、ビートファイバー、および小麦ふすまからなる群より選択される少なくとも1種である。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明においてケール加工物とは、ケール乾燥粉末、ケールの細片化物およびその乾燥粉末、ケールの搾汁およびその乾燥粉末、ケールのエキスおよびその乾燥粉末などをいう。

【0017】本発明のケール加工物の原料としては、例えば、キッチンケール、ツリーケール、ブッシュケール、マローケール、コラード、および緑葉カンランなどの様々な種類のケールを用いることができる。これらのケールは、ケールは、収穫後直ちに処理されることが好ましい。処理までに時間を要する場合、ケールの変質を防ぐために低温貯蔵などの当業者が通常用いる貯蔵手段により貯蔵するのが好ましい。

【0018】また、本発明においては、ケールの葉部および茎部のいずれの部分も適用することができる。

【0019】ケールは、収穫後、水などで洗浄し、水気を切って、そのまま処理するか、あるいは適切な長さ（例えば5cm）に切断し、処理して用いられる。

【0020】ケールを細片化してもよい。細片化は、当業者が通常使用するスライス、細断などの植物体を細片化する方法により行われ得る。細片化には、スラリー化も含まれる。スラリー化は、ミキサー、ジューサー、ブレンダーなどにより行われ、ケールは、どろどろした粥状（液体と固体の懸濁液）になる。細片化の後に搾汁して得られるケール搾汁もまた用いられ得る。搾汁は、細片化されたケールを遠心および／またはろ過することにより行われ得る。

【0021】本発明の好ましい実施態様において、ケールおよび上記のようにして加工されたケールは、その中に含まれるGABAが増加するように処理される。

【0022】ケールをGABA富化処理する方法には、例えば、嫌気処理または保温処理を包含する方法が挙げられる。GABA富化処理は、上記洗浄の前に行ってもよい。

【0023】嫌気処理とは、嫌気状態におくことをいい、ほとんど酸素を含まないまたは無酸素の気体で処理することを意味する。真空状態も含む。気体としては、二酸化炭素ガス、窒素ガスが好ましく用いられる。

【0024】保温処理の方法は特に限定されない。温水処理、赤外線照射処理、温風処理、インキュベーター処理などが挙げられる。

【0025】嫌気処理および／または保温処理の時間は、通常30分間～24時間行われ得る。好ましくは、1時間～6時間である。嫌気処理および／または保温処理の温度は、約25～50℃が好ましく、約30～45℃がより好ましく、40℃前後が最も好ましい。25℃に満たないか、50℃を超えるとGABAの含量が上がりにくい。

【0026】また、ケールを、一定の温度（例えば、25～50℃）の恒温室で保存、保管することもGABA処理に含まれる。

【0027】嫌気処理および／または保温処理は、ケールが乾燥しないような条件が好ましいが、乾燥するような条件でもよい。

【0028】このようにして得られたケールは、処理していないケールに比べてGABAの含量が高く、通常2倍以上、好ましくは3倍以上、より好ましくは5倍以上高められている。

【0029】なお、上記のGABA富化処理の他に、ケールをグルタミン酸溶液に浸漬するか、あるいはケール細片化物または搾汁の溶液にグルタミン酸を添加することにより、GABAを富化処理することもできる。ケール由来の物質に内在している酵素の作用により、グルタミン酸がGABAに変化し、GABA含有量が増加するからである。

【0030】グルタミン酸溶液は、グルタミン酸のみならず、グルタミン酸ナトリウム、グルタミン酸カリウム、グルタミン酸カルシウムのようなグルタミン酸の塩を用いて作成することができる。また、グルタミン酸および／またはその塩を含有する食品素材によっても、グルタミン酸溶液を調製することができる。

【0031】グルタミン酸および／またはその塩を含有する食品素材としては、例えば、昆布、ワカメなどの海藻、シイタケ、マイタケなどのキノコ類、かつお（かつお節を含む）、いわしなどの魚類、あさり、しじみなどの貝類、米、小麦、大豆（これらの胚芽を含む）、茶葉、桑葉、野菜（例えば、トマト）、柑橘類（中果皮、

じょうのう膜)などが挙げられる。このように、グルタミン酸および/またはその塩を比較的高濃度に含む食品素材が好ましく用いられる。このような食品素材には、可食性タンパク質に酵素処理、加熱処理などを施してグルタミン酸を遊離または生成させたものなども含まれる。

【0032】グルタミン酸および/またはその塩を含有する食品素材は、そのままの形態で、ケールの細片化物もしくは搾汁またはケールを浸漬する溶液に添加してもよく、必要に応じて細片化するか、あるいは食品素材を搾汁または水溶液として、ケールの細片化物もしくは搾汁または浸漬溶液に添加してもよい。また、これらの食品素材の乾燥粉末をケールの細片化物もしくは搾汁または浸漬溶液に添加してもよい。

【0033】また、これらの食品素材に含まれるグルタミン酸の成分を、必要に応じて加熱して溶出してもよい。あるいは、溶出した成分の乾燥粉末を、ケールの細片化物もしくは搾汁または浸漬溶液に添加してもよい。例えば、乾燥昆布を細片化してケールの細片化物もしくは搾汁または浸漬溶液に添加、攪拌することにより、効率的にGABAが増加する。

【0034】グルタミン酸によるGABA富化処理中のケールの細片化物もしくは搾汁または浸漬溶液の温度については、グルタミン酸からGABAへの変換を触媒する酵素が失活されない範囲で行われるのが好ましく、通常20～50℃、より好ましくは25～40℃で行われる。

【0035】グルタミン酸によるGABA富化処理中の細片化物もしくは搾汁または浸漬溶液のpHは、適宜調整してもよい。pHの調整は、GABA富化処理を促進させる目的と製品の色を鮮やかな緑色にする目的で行われる。pHの調整方法は、pH調整剤を用いる方法でよく、通常3.5～9.0、好ましくは4.0～7.0、より好ましくは5.0～6.0である。また、pHをアルカリ性側に調整すれば、ケールを酸性で処理したものおよび未処理のものと比較して、鮮やかな緑色を呈するようになる。pHが4以下の条件で処理を行うと、GABA富化効率が低下する場合があることに加え、ケールが褐色になるため好ましくない。

【0036】グルタミン酸によるGABAの富化処理の時間は、10分～24時間行うのがよい。30分以上行えば、GABA含有量は飛躍的に増加する。

【0037】グルタミン酸によるGABAの富化処理に用いられるグルタミン酸の量は、富化させるべきGABAの量に応じて、適宜調整すればよい。通常は、グルタミン酸もしくはその塩は、ケールの細片化物または搾汁の0.01～40重量%、好ましくは0.2～20重量%、より好ましくは0.5～10重量%添加するのがよい。

【0038】グルタミン酸溶液にピリドキサルリン

酸、食塩などの無機塩化物を添加するか、または、有機酸、ATPなどの阻害剤を反応系から取り除くことによって、GABA富化効率を高めることもできる。

【0039】ケールを食品素材として用いる場合には、食品の変質(褪色などの変色を含む)を防ぐための処理(ブランチング処理)が行われる。ブランチング処理は、処理される形態に応じて種々の方法が用いられるが、これには例えば、熱水処理、蒸煮処理などが挙げられる。この処理により、ケール加工物は、褪色、風味の変化を生じなくなる。しかし、従来の熱水処理ではGABAが失われてしまうため、マイクロウェーブ処理のようなGABAが保持される処理が好ましい。

【0040】マイクロウェーブ処理は、ケールの褪色に関与する酵素が失活し、かつ加熱によりケールの緑色が失われない範囲で行なえばよい。そのような範囲は、マイクロウェーブ照射装置の出力、マイクロウェーブの波長、照射時間などにより適宜調節できる。マイクロウェーブ処理することにより、ケール中のビタミン類、ミネラル類などの分解、溶出が防止され、比較的低温の乾燥により、乾燥粉末が得られ得る。

【0041】熱水処理は、例えば、ケールを塩化ナトリウムおよび重曹を含有する熱水中に浸して行われる。熱水処理時に、このように塩化ナトリウムおよび重曹を単独であるいは組み合わせて適量添加することによって、緑色が鮮やかに保持されたケール加工物を得ることができる。

【0042】1つの実施態様において、ケールの細片化物、搾汁、およびエキ스는、常圧、または加圧下もしくは減圧下、80～150℃にて2～180秒間処理される。

【0043】このようにして得られたケールの加工品は、そのままか、またはさらに細片化、搾汁、抽出して食品素材としてもよいし、あるいはさらに乾燥粉末化して食品素材としてもよい。

【0044】乾燥粉末化は、水分量が10%以下、好ましくは5%以下となるように行われ、必要に応じてさらに粉碎して乾燥粉末を得ることができる。

【0045】乾燥の方法は熱風乾燥、高圧蒸気乾燥、電磁波乾燥、凍結乾燥、噴霧乾燥など、あらゆる乾燥法を用いることができる。乾燥は、できるだけ低温で行うのが好ましく、加熱して乾燥する場合でも、例えば30～60℃、好ましくは40～55℃で行うのが好ましい。デキストリン、シクロデキストリン、デンプン、マルトースなどの賦形剤などを添加した後、噴霧乾燥または凍結乾燥することもできる。

【0046】粉碎は当業者が通常用いる方法に従い、例えば、クラッシャー、ミル、ブレンダー、石臼などを用いて行うことができる。乾燥粉末は、必要に応じて篩にかけられ、例えば、30～250メッシュの篩を通過するものが用いられる。粒径が250メッシュより小さい

と食品素材や医薬品原料としたときに、さらなる加工が行われ難いことがある。粒径が30メッシュより大きいと、他の食品素材との均一な混合が妨げられる。

【0047】上記のようにして得られたケールは、さらに、必要に応じて、例えば、通常の気流殺菌処理、高圧殺菌処理、マイクロウェーブ処理、加熱殺菌処理などの当業者に公知の任意の技術により殺菌され得る。

【0048】ケール乾燥粉末は、ケールに細片化、抽出処理をすることなく乾燥粉末化したものである。

【0049】ケール搾汁は、ケール加工物を調製する任意の段階で搾汁したものであり、これを乾燥粉末化したものがケール搾汁粉末である。

【0050】ケールエキスは、GABA富化処理を施さずあるいはGABA富化処理を施した以後の任意の段階において、ケールに水、エタノール溶液などの当業者が通常用いる抽出溶媒を加え、必要に応じて加温して抽出したものであり、これを濃縮したものを含む。ケールエキス末は、ケールエキスを乾燥粉末化したものである。

【0051】本明細書においてGABAを保持するように調製されたケール加工物は、GABAが失われないように加工されたケール加工物のことをいう。

【0052】本明細書においてGABA富化処理されたケール加工物は、GABA富化処理され、この際に増加したGABAを保持するように加工されたケール由来の食品素材のことをいう。

【0053】本来、ケールの生葉には、約30mg/100gのGABAが含まれているが、現在、通常の技術として行われている緑色維持のためのブランチング処理を行うと、GABAが熱水中に溶出して、GABAの含有量が大幅に減少してしまう。ところが、本発明のGABA富化処理を行うことにより、ブランチング処理を施した場合であっても、ケール加工物に目標のGABA量を残存させることができる。

【0054】例えば、少なくとも10mg/100g以上、好ましくは、100mg/100g以上、より好ましくは、200mg/100g以上、さらに好ましくは、500mg/100g以上、さらにより好ましくは、1000mg/100g以上のGABAを残存させることができる。GABA含量の上限については、規定しないが、GABA富化処理のグルタミン酸などの濃度、浸漬時間、溶液の温度、溶液のpH、前述したマイクロウェーブ照射処理、赤外線処理、嫌気処理などを単独または複数の工程を組み合わせることによって3000mg/100g程度に富化することができる。

【0055】上記のようにして得られたケール加工物は、そのまま飲食に供することができるが、賦形剤、増量剤、結合剤、増粘剤、乳化剤、着色料、香料、食品添加物、調味料などと混合し、用途に応じて粉末、顆粒、錠剤などの形態に成形することもでき、さらに、各種の飲食品に配合して飲食に供することができる。特に、便

秘改善作用を有する成分を含有する素材との組み合わせが効果的である。

【0056】本発明で用いられる乳酸菌は、腸球菌、乳酸桿菌、ラクティス菌、フェリカス菌、アシドフィルス菌などであり、ビフィズス菌は乳酸菌の一種である。乳酸菌は、生菌または乾燥粉末として用いられる。

【0057】乳酸菌は、オリゴ糖などを分解して主に有機酸を生成し、腸内のpHを下げるとともに抗菌性を示し、外来菌や有害菌の繁殖を抑えられている。また、胃酸の分泌を軽減し、腸蠕動運動を刺激し、腸内の腐敗防止に役立っている。

【0058】また、ビフィズス菌は、腸内環境の改善、免疫賦活、発癌抑制などに役立つことが認められている。腸内環境の改善は、結果として腸内の不全（便秘や下痢）を改善し、さらには腸疾患の改善・予防にもつながると考えられている。

【0059】また、本発明で用いられる食物繊維には、水溶性食物繊維および不溶性食物繊維があり、例えば、難消化性デキストリン、ポリデキストロース、サイリウム種皮種皮、低分子アルギン酸ナトリウム、ガラクトマンナン、カラギーナン、コンドロイチン硫酸、アルギン酸またはその塩、キチン、キトサン、ペクチン、リンゴファイバー、コーンファイバー、ビートファイバー、小麦ふすま、セルロース、ヘミセルロース、リグニン、グァーガム、グァーガム酵素分解物、大豆多糖類、難消化性デンプン、えんどう豆ファイバー、チコリファイバー、グルコマンナン、酸性多糖類、加工デンプンなどの1種または2種以上の混合物が用いられる。

【0060】食物繊維は人間には難消化性であり、腸内における通過速度が遅く、腸内をゆっくりと通過することによって整腸作用を示す。

【0061】また、本発明で用いられるオリゴ糖類には、キシロオリゴ糖、フラクトオリゴ糖、ガラクトオリゴ糖、大豆オリゴ糖、乳果オリゴ糖、ラクチュロース、パラチノース、ラフィノース、マルトオリゴ糖、トレハロース、ラクトシュクロース、砂糖結合水飴、グルコシルシュクロース、イソマルトオリゴ糖、その他直鎖オリゴ糖、分岐オリゴ糖などが挙げられ、その1種または2種以上の混合物が用いられる。

【0062】オリゴ糖は、腸内におけるビフィズス菌の栄養源となってビフィズス菌を増殖させ、その結果、糞便アンモニア、イソ吉草酸、イソ酪酸、インドール、フェノール類、硫化物などの腐敗産物、pH、血清コレステロール、トリグリセリド値などを低下させ、大腸内を浄化する。

【0063】本発明で用いられるアロエとしては、キダチアロエ、アロエベラなどが挙げられる。アロエは、胃腸などに対して効果があり、民間薬として広く利用されている。

【0064】上記のケール加工物は、天然のケールが含

有するビタミン類、ミネラル類、食物繊維などの機能を損なわない量で、上記のような便秘改善作用を有する成分を含有する素材の少なくとも1種と混合され、便秘改善作用を有する食品として製造される。本発明の食品は、粉末状のケールに対して、便秘改善作用を有する成分を含有する素材を混合し、製造してもよいし、ケールの搾汁に対して前記の素材を混合してもよい。

【0065】ケール加工物と便秘改善作用を有する成分を含有する素材との配合割合は、通常、50:1~1:50（乾燥した状態を仮定した場合の重量比）の範囲、好ましくは20:1~1:20（重量比）の範囲、より好ましくは1:2~2:1（重量比）の範囲である。

【0066】選択された少なくとも1種の食品素材は、当業者に公知の形態、通常粉末形態で、ケール加工物と混合され得る。ローヤルゼリー、ビタミン、プロテイン、カルシウム、レシチンなどが配合され、さらに糖液や調味料を加えて味を整えることもできる。そしてこれらは、用途または好みに応じて、液状の食品として提供*

（アミノ酸自動分析計操作条件）

機種：JLC-500/V（日本電子株式会社）

カラム：LCR-6、4mm×90mm（日本電子株式会社）

移動相：クエン酸リチウム緩衝液（日本電子株式会社）

P-21（pH 2.98, Li 0.105 mol/l） 0→16.3分

P-12（pH 3.28, Li 0.26 mol/l） 16.3→36.1分

P-13（pH 3.46, Li 0.80 mol/l） 36.1→56.0分

P-14（pH 2.83, Li 1.54 mol/l） 56.0→63.4分

P-15（pH 3.65, Li 1.54 mol/l） 63.4→80.0分

反応液：ニンヒドリン・ヒドリダンチン試液（和光純薬工業株式会社）

温度：カラム 35℃（0→16.3分），64℃（16.3→31.0分）

44℃（31.0→44.4分），72℃（63.4→80.0分）

反応槽 135℃

流量：移動相 0.50 ml/分

反応液 0.30 ml/分

測定波長：570 nm

【0070】（加工例1）細断したケール100gを95℃、1Lの熱水に投入し、3分間保持し、直ちに5℃の冷水に移し、約5分間浸漬し、冷却した。冷却後、遠心分離機で約45秒間脱水し、乾燥機（サンヨー製、MOV-112S）を用い、60℃にて、10時間乾燥し、ブレンダーで粉碎してケール乾燥粉末を得た。水分は5%以下であった。得られた従来のケール乾燥粉末には、GABA富化処理を行わなかったものには、100gあたり5.7mg（加工例1a）、熱水処理の前にGABA富化処理を行ったものには、100gあたり55mgのGABAが含まれていた（加工例1b）。

【0071】（加工例2）ケールの生葉を摘み取り、水洗後、水切りを行い、3cm角程度に細断した。その100gを、ビニール袋に入れ、空気を抜いた後に窒素を充填した。これをインキュベーター内で40℃にて6時間静置して嫌気処理（GABA富化処理）した。次い

*することができる。あるいは、ハードカプセル、ソフトカプセルなどのカプセル剤、錠剤もしくは丸剤に、または粉末状、顆粒状、茶状、ティーバック状、もしくは飴状などの形状に成形され得る。これらは、その形状または好みに応じて、そのまま食されてもよいし、あるいは水、お湯、牛乳などに溶いて飲んでもよいし、または成分を浸出させてから飲んでもよい。

【0067】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明を説明するが、本発明がこの実施例により制限されないことはいうまでもない。

【0068】1. ケール加工物の調製

本発明に用いたケール乾燥粉末およびケール搾汁粉末を以下のように調製し、それぞれに含まれるGABA含量を、アミノ酸自動分析装置を用いて以下の条件にて測定した。

【0069】

で、GABA富化処理したケールを、GABAを保持するように、60秒間、2450MHz、500Wの出力装置（電子レンジ、シャープ製RE-121）でマイクロウエーブ照射処理を行った。その後、直ちに5℃の冷水に移し、約5分間浸漬し、冷却した。乾燥機（サンヨー製、MOV-112S）を用い、60℃にて、6時間乾燥し、ブレンダーで200メッシュを90%が通過する程度に粉碎してケールの粉末を得た。水分は5%以下であった。

【0072】GABA富化処理を行わなかったケールについても同様に処理し、ケール乾燥粉末を得た。得られたケール乾燥粉末には、GABA富化処理を行わなかったものには、100gあたり174mg（加工例2a）、GABA富化処理を行ったものには、100gあたり1425mgのGABAが含まれていた（加工例2b）。

【0073】(加工例3) 細断したケール100gを、食塩7.5g、重曹7.5gを含む、95℃、1Lの熱水に投入し、加工例3と同様に乾燥し、脱水した。次いで、ミキサーで粉碎し、さらに遠心分離後、ろ過して繊維分を除いた搾汁を得た。この搾汁を凍結乾燥し、搾汁粉末を得た。得られた従来のケール搾汁粉末には、GABA富化処理を行わなかったものには、100gあたり7.5mg(加工例3a)、熱水処理の前にGABA富化処理を行ったものには、100gあたり約72mgのGABAが含まれていた(加工例3b)。

【0074】(加工例4) 加工例1と同様に、GABA富化処理したか、またはしていないケールの生葉を、GABAが保持されるようにマイクロウェーブ処理した。次いで、ミキサーで粉碎し、さらに遠心分離後、ろ過して繊維分を除いた搾汁を得た。この搾汁を凍結乾燥し、*

*搾汁粉末を得た。得られたケール搾汁粉末には、GABA富化処理を行わなかったものには、100gあたり247mg(加工例4a)、GABA富化処理を行ったものには、100gあたり1595mgのGABAが含まれていた(加工例4b)。

【0075】2. 便秘改善効果の確認

上記のようにして調製されたケール乾燥粉末またはケール搾汁粉末を、便秘改善作用を有する成分を含有する素材の少なくとも1種と配合し、便秘改善作用を有する食品を得た。得られた便秘改善作用を有する食品の配合を表1に示す。なお、表1中の試験群1は、対照であり、便秘改善作用を有する食品を服用させなかったことを意味している。

【0076】

【表1】

		試験群																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
含有物	ケール乾燥粉末(加工例1a)		3.0									3.0				3.0			
	ケール乾燥粉末(加工例2b)			3.0									3.0				3.0		
	ケール搾汁粉末(加工例3a)				3.0									3.0				3.0	
	ケール搾汁粉末(加工例4b)					3.0									3.0				3.0
	乳糖						1.0					1.0	1.0	1.0	1.0				
	ビフィズス菌							1.0								1.0	1.0	1.0	1.0
	キシロオリゴ糖								0.3										
	難消化性デキストリン									3.0									
											1.0								
		試験群																	
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						
含有物	ケール乾燥粉末(加工例1a)	3.0				3.0				3.0									
	ケール乾燥粉末(加工例2b)		3.0				3.0				3.0								
	ケール搾汁粉末(加工例3a)			3.0				3.0				3.0							
	ケール搾汁粉末(加工例4b)				3.0				3.0				3.0						
	乳糖																		
	ビフィズス菌																		
	キシロオリゴ糖	0.3	0.3	0.3	0.3														
	難消化性デキストリン					3.0	3.0	3.0	3.0										
										1.0	1.0	1.0	1.0						

(単位はg)

【0077】表1に示したように調製された便秘改善作用を有する食品を用いて、便秘改善効果を以下のように測定した。

【0078】まず、排便の無い日が1週間に少なくとも1日以上存在する、健康な成人300人を被験者とし、この被験者を30群に分けて、表1に示した粉末を、水200mlに懸濁し、1日1回、2週間服用させた。各被験者に対して、便秘改善作用を有する食品の服用期間中の排便回数についてアンケート調査を行い、排便回数により、便秘改善効果を評価した。結果を図1～5に分けて示す。

【0079】図1～5の結果から、ケール乾燥粉末またはケール搾汁粉末と、便秘改善作用を有する成分を含有する素材の少なくとも1種とを組み合わせた便秘改善作用を有する食品では、それぞれの素材を単独で含んだものと比較して、便秘改善作用がみられた。その効果は、GABA富化されたケール乾燥粉末またはケール搾汁粉末と、便秘改善作用を有する成分を含有する素材とを組

み合わせることによって、さらに向上した。したがって、ケール加工物と、便秘改善作用を有する成分を含有する素材との組み合わせにより、便秘改善作用は相乗的に向上することが判明した。

【0080】

【発明の効果】ケール加工物と、便秘改善作用を有する成分を含有する素材とを含むことにより、便秘改善作用を有する成分を含有する素材から予想される以上の便秘改善効果が得られる。また、ケール加工物が、GABA富化処理されることにより、GABA富化処理されていないケール加工物よりも、便秘改善効果を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のケール加工物と乳酸菌との組み合わせによる便秘改善の相乗効果を示す図である。

【図2】本発明のケール加工物とビフィズス菌との組み合わせによる便秘改善の相乗効果を示す図である。

【図3】本発明のケール加工物とキシロオリゴ糖との組

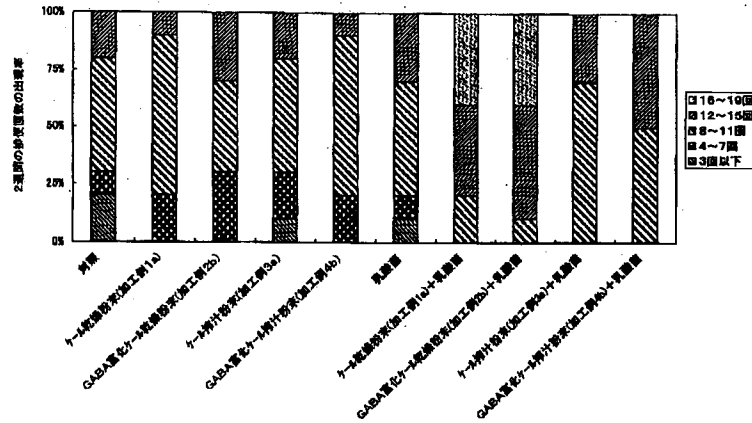
み合わせによる便秘改善の相乗効果を示す図である。

【図4】本発明のケール加工物と難消化性デキストリンとの組み合わせによる便秘改善の相乗効果を示す図であ

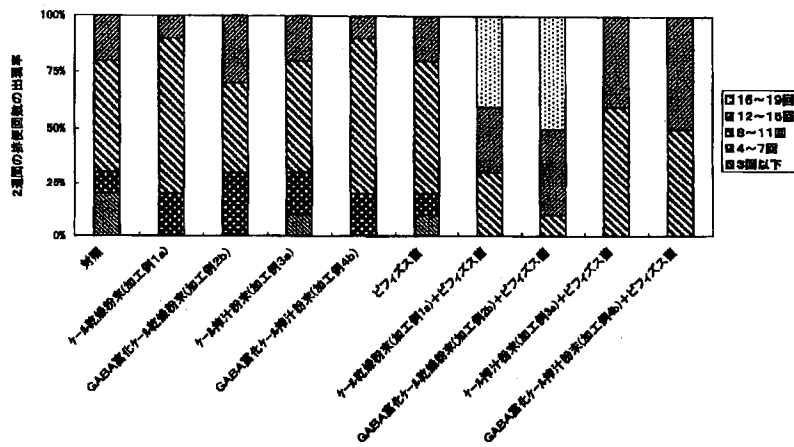
る。

【図5】本発明のケール加工物とアロエとの組み合わせによる便秘改善の相乗効果を示す図である。

【図1】



【図2】



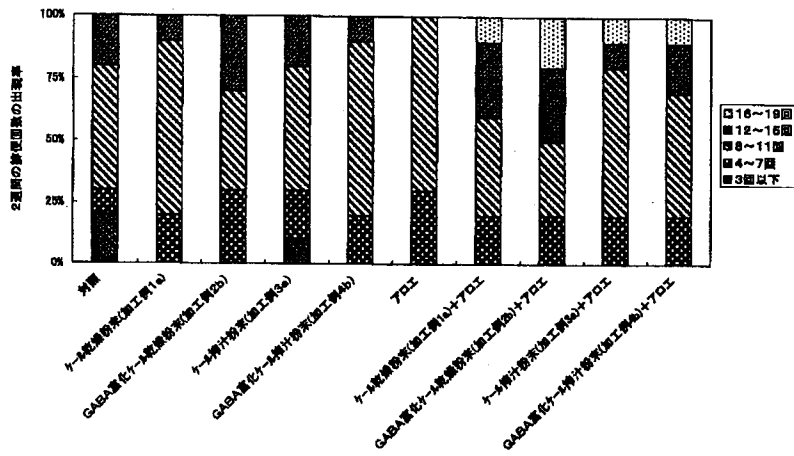
就業の目的別就業の割合の分布

16~19歳
20~29歳
30~39歳
40~49歳
50~59歳
60~69歳
70~79歳
80~89歳
90~99歳
100~109歳
110~119歳

外資
1-1 純粋労働(加工工程1a)
GABA製造1-1 純粋労働(加工工程2a)
1-1 特許労働(加工工程3a)
GABA製造1-1 特許労働(加工工程4a)
1-1 特許労働
1-1 純粋労働(加工工程1a)+1-1 特許労働
GABA製造1-1 純粋労働(加工工程2a)+1-1 特許労働
1-1 特許労働
GABA製造1-1 純粋労働(加工工程3a)+1-1 特許労働
GABA製造1-1 特許労働(加工工程4a)+1-1 特許労働

Figure 1 is a stacked bar chart titled '2. 欠勤の欠勤日数の分布率' (2. Distribution of Absence Days by Type of Absence). The Y-axis represents the percentage of absence days, ranging from 0% to 100% in 25% increments. The X-axis lists various types of absence, including '欠勤' (Absence), '1-4時間欠勤(欠勤1a)', 'GABA薬性1-4時間欠勤(欠勤2a)', '1-4時間欠勤(欠勤3a)', 'GABA薬性1-4時間欠勤(欠勤4a)', '無病欠勤1a1P', '1-4時間欠勤(欠勤1a)1-4時間欠勤(欠勤2a)1-4時間欠勤(欠勤3a)1-4時間欠勤(欠勤4a)', 'GABA薬性1-4時間欠勤(欠勤1a)1-4時間欠勤(欠勤2a)1-4時間欠勤(欠勤3a)1-4時間欠勤(欠勤4a)', 'GABA薬性1-4時間欠勤(欠勤1a)1-4時間欠勤(欠勤2a)1-4時間欠勤(欠勤3a)1-4時間欠勤(欠勤4a)', and 'GABA薬性1-4時間欠勤(欠勤1a)1-4時間欠勤(欠勤2a)1-4時間欠勤(欠勤3a)1-4時間欠勤(欠勤4a)'. The legend indicates five duration categories: 15日～16日 (white), 12～14日 (diagonal lines), 8～11日 (cross-hatch), 4～7日 (dots), and 3日以下 (solid black).

【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4B016 LC07 LG16 LK07 LK18 LP13
 4B018 MD19 MD31 MD47 MD61 MD65
 MD86 MD87 ME11 ME14 MF14